



関西学院大学リポジトリ

Kwansei Gakuin University Repository

AIはどのような時代をもたらすのか？：価値理論と近代化論から考える

著者	柴田 悠
雑誌名	関西学院大学先端社会研究所紀要
号	16
ページ	48-59
発行年	2019-03-31
URL	http://hdl.handle.net/10236/00027679

2018 年度第 1 回先端研セミナー 講演録

AI はどのような時代をもたらすのか？

－ 価値理論と近代化論から考える －

柴 田 悠

(京都大学大学院人間・環境学研究科 准教授)

このたびは、お集まりいただきましてありがとうございます。今日は、AI の社会学のような内容を私は今考えていまして、若干、専門からずれるように見えるかもしれませんが、実は私、もともと近代化論を研究しておりまして、一番最初に『社会学評論』に載った論文が、アンソニー・ギデンズの近代化論を計量社会学的に検討するという論文でありました。最近は社会政策の話がかなり出ているのですが、もともとは近代化論に関心があったという点から、実はこういった関心もあるということでございます。

今日の話の前半は、まず AI ではなくて、近代化論や価値理論といったものをざっとお話しします。これは社会学を勉強されている方はよくご存じの内容なので、軽くお話しします。その流れ、近代化論の延長上、あるいは価値理論の延長上に、実は AI という技術は無視できないものじゃないかということで、AI に関する話が後半に出てまいります。

タイトルの、技術決定論的なタイトルになってしまっていますが、決してそういうことではなくて、もちろん、AI 自身は人間の欲望あるいは資本主義の欲望の結果出てきたものですし、これから AI がどう使われるかというのはまだ未知数ですので、技術決定論じゃないということはあらかじめ申し添えておきます。

それから、AI の定義ですが、AI は人工知能の略ですけども、機械学習が広義の AI とされていると思います。機械学習にはいろいろな方法がありまして、その中に統計分析でも使われている主成分分析も恐らく入るかと思います。それに対して今、AI といわれるのは狭義の AI でして、それは深層学習、ディープラーニングを使った技術です。

ディープラーニングにもいろいろな方法があります。その中で、とりわけディープラーニングにブレイクスルーをもたらしたのが自己符号化器でして、あとで言及いたします。また今、基本的によく使われるのは畳み込みニューラルネットワークという方法があります。これらがディープラーニングの例です。今のところ、AI としては特化型 AI しかありません。汎用 AI、人間の知能のように汎用的なものはまだ発明されてないのですが、いずれは、2030 年、40 年あたりには汎用 AI ができるかもしれないと論じる専門家もいたりします。

ということで、いろいろ用語がありますが、以上の定義を前提にして、これからお話をいたします。

最初に、今回の前半の話ですが、価値理論と近代化論のお話から始めたいと思います。まずはサブカルチャーにおけるメガヒット作品をヒントに、考えを進めてみたいと思います。

メガヒット作品の典型例としては、2001年に公開された「千と千尋の神隠し」と2016年に公開された「君の名は。」という、それぞれ邦画の興行成績歴代1位と2位の映画があります。メガヒット作品ということは、人々の消費意欲だとか欲望、願望といったものを何かしら多少反映しているのではないかということで、今回、参考事例として最初に挙げてみたいと思います。

この2作品の共通点としては、もちろん現代日本を扱った映画ということですが、内容的なところに踏み込んでみますと、親密性を扱った映画であるといえます。つまり、「千と千尋」は千尋と琥珀主の友人関係、あるいは恋愛関係。「君の名は。」は三葉と滝の恋愛関係。いずれも親密性を扱ったテーマであるということです。では逆に違いは何かといえますと、社会貢献の度合いが違うということがいえます。「千と千尋」の場合は、基本的には出会った人のみを救う話になっていますが、「君の名は。」のほうは、知らない人も含めて町民全員を救う、500人ぐらいの命を救うわけです。つまり非常に社会貢献度が高い映画になっています。

まず、この親密性や社会貢献ということについての人々の意識について、実際のデータを確認してみたいと思います。

NHKの「日本人の意識調査」という全国規模のアンケート調査がありまして、1973年から5年おきに調査が行われています。現在、2013年調査までのデータが入手できます。このなかの質問項目で、「あなたの生活目標にいちばん近いのはどれですか」という質問があり、これはつまり、理想の生き方について質問しているわけなのですね。そして、その質問に対して4つの選択肢が用意されています。

1970年代からの回答データを見ますと、「身近な人たちと、なごやかな毎日を送る」という選択肢を選ぶ割合が顕著に増えているわけなんですね。1973年から2013年にかけて大幅に増えています。この回答は「親密性志向」と呼べるものだと思います。その親密性志向、いいかえれば身近な人志向、内輪志向といってもいいかもしれません。それが全年齢において増えています。これは、20代、若者だけにデータを絞っても、やはり増えているんですね。なので、この増えているということは、例えば高齢化による影響だけでは説明できなくて、若者だけでも増えているので、何らかの時代変化、つまり社会全体の変化を表しているだろうと考えられるわけです。

もう少し補足しますと、時代効果と年齢効果と世代効果を分けて分析するという統計手法がありまして、その手法を使って時代効果を抽出してみても、やはり増えているんですね。これは『ソシオロジ』という社会学の学術雑誌で、社会学者の阪口祐介さんと私の共著論文として2014年に発表したものですが、やはり時代効果として増えているという分析結果が得られています。何かしら、社会全体が変わってきていると。親密性を求める価値観が増えてきている、つまり、親密性志向が高まっている。先ほど言及した「千と千尋」と「君の名は。」という2つのメガヒット映画は、両方とも親密性をメインで描いた映画でしたので、これはよく分かる話かなと思うんですね。

問題は、2つの映画の違いとして先ほど着目した「社会貢献意識」のほうでして、そのデータを確認してみたいと思います。これは政府がほぼ毎年行っている「社会意識に関する世論調査」という全国アンケート調査でして、1975年から2018年までデータがあります。このなかで、「日頃、

社会の一員として、何か社会のために役立ちたいと思っていますか。それとも、あまりそのようなことは考えていませんか」という質問項目があります。これも「役立ちたいと思っている」という回答のほうが、明らかに割合が高まっています。つまり社会貢献したいというほうが増えているわけですね。この約40年間で大幅に増えています。

これもやはり20代だけにデータを絞っても、増えているんですね。ですので、これもやはり時代の変化、社会全体の変化を表しているのではないかと思います。つまり、日本人の全体として「社会貢献志向」が高まっていると解釈しています。

なぜ、この一見真逆な「親密性志向」と「社会貢献志向」が、ともに高まっているのか。ここで「真逆」というのは、親密性志向は内輪的な志向性ですね。社会貢献志向はもっと、内輪だけじゃなくて、見知らぬ人々のためにも役に立ちたいということですから、一見、相入れないような気がするんです。しかし、両方とも高まっているわけなんですね。これはどんな時代変化を表しているだろうというのは、ずっと以前からの関心でありました。

それを説明するものとして、価値理論や近代化論が使えると思うんですね。ここで、人口変化のグラフを描いてみます。横軸に時間をとって、縦軸に人口をとります。これは1950年代から活躍したアメリカの社会学者デイヴィッド・リースマンのよく知られている考え方ですが、最初の産業、農業の時代は人口がなかなか増えない。工業になると、トラクターなどの農業機械が発達して農業生産性が高まって、人口が増えていくわけですね。

しかし、機械化・ロボット化が進んでくると、だんだんと人口が増えにくくなるんですね。なぜかという、ロボット化が進むと、農業や工業で人を雇う必要が減って、産業の中心は第三次産業、広義のサービス業になってきます。すると、サービス業で働くために知的能力がものすごく大事になってきて、子どもが労働力ではなく教育対象になる。また、経済の発達によって、とりわけ都市部ですが、地価が上がる。こういったことによって、子育てのコストが非常に上がってくるわけですね。それで、結局子どもは増えにくくなる、人口も増えにくくなる、というのが一般的な社会全体の変化、時代変化のモデルとしていえるものなんですね。

この農業、工業、サービス業という産業発展の3つの段階に沿って、それぞれに対応する一般的な価値観が広まるというのが、リースマンの価値理論です。農業に対応した「伝統志向」、工業に対応した「内面志向」、サービス業に対応した「他者志向」という、価値観の3つの段階が考えられます。農業中心の時代、つまり前近代では、従来の生き方、働き方をそのまま続けたほうが、より確実に農作物が収穫できる、つまり生産性を高く維持しやすいので、人々は一般的に「伝統志向」の価値観になると。

つぎに、工業中心の時代、前期近代の場合は、むしろ伝統に従って生きていてはイノベーションが起きにくいですし、イノベーションについていくこともできませんので、伝統に従うことはもう良くないこととされていきます。では何に従えばいいかというと、多くの労働者は工場働きますので、工場のマニュアルに従って、マニュアルを自分の心のなかに内面化して、そのとおりに工場で黙々と働くのが、経済的に最も安定する。こうして人々は一般的に「内面志向」になっていくと考えられます。

そして今の日本やその他の先進諸国は、工業ではなくサービス業が中心です。ですので、内面志

向、つまり自分の内面だけに従って働いていくことはできません。常に目の前の相手の反応を見ながら、柔軟にサービスをしなくてははいけない。です。で人々は一般的に「他者志向」、つまり常に周りの他者の様子を気かけなくてははいけないという価値観になっていくと考えられるのです。

こういった、産業と価値観がセットになった時代変化は、ものすごく重要なところかなと思います。これに沿って、やはりデータを確認してみます。先ほどの、最初に示した「日本人の意識」調査のデータですが、「しっかりと計画をたてて、豊かな生活を築く」という選択肢があります。これはまさに内面志向なんですね。自分の中に内面化された何らかの指針なり計画がまずあって、それに沿って、周りの人々との関係性は基本的に関係なく、自分のなかの内面に従って生きていく。これはかつて 1973 年には第 1 位の回答率を記録していた選択肢だったんですが、その後はだいたい人気がなくなってしまっています。つまり、内面志向の割合が減ってきたといいます。かわりに、先ほど言及した親密性志向が増えてきました。親密性志向は他者志向の一種だと思うんですね。内輪の人々というのも他者の一種ですから。日本人において、内面志向の人々が減って他者志向の人々が増えてきたということは、このデータからいえるかと思います。

一方で、産業の変化のデータを見ますと、日本の 1950 年代から 2005 年までの産業別従事者のデータでは、当初は第 1 次産業の割合が非常に大きかったんですが、途中、第 2 次産業の割合が増えて、今や第 3 次産業がほとんどという流れになっています。ほかのアメリカやイギリスも同じような変化が見られます。今や第 3 次産業、広義のサービス業が中心になってきているという産業構造の変化があるなかで、人々の価値観においては他者志向が増えているといえます。

このような産業と価値観の連動の 1 つの表れとして、「コミュニケーション能力」、いわゆる「コミュ力」という言葉の普及が挙げられるかと思います。大体 2000 年代くらいに、第 3 次産業の従事者が 6 割を超えたわけですが、その 2000 年代から経団連が企業に対して行っているアンケート調査によると、「どういった新卒学生を採りたいか」と質問すると、「コミュニケーション能力のある学生だ」という回答が第 1 位に躍り出たのが、2000 年代前半でした。つまり、第 3 次産業が増えて、「コミュニケーションで生活費を稼いでいかなければならない」という時代になったというときに、「コミュニケーション能力」という概念が大きくクローズアップされてきたといえます。

このコミュニケーション能力、コミュ力というのは、「知人からも知人以外からも承認されるべし」という価値観がベースにあると思うんです。そしてそれは「他者志向」と同じことかと思います。全ての他者から承認されるべし、受け入れられるべし、認められるべし、と。その他者志向というのが、こういった企業アンケートのデータからも見えるんじゃないかと解釈しています。そしてその他者志向の 2 つの表れ方として、親密性志向と社会貢献志向、つまり、「知人から承認されるべし」という親密性志向と、「知人以外からも承認されるべし」という社会貢献志向、この 2 つが同時に高まってきたといえるのではないかと考えています。

ここで少しだけ補足しますと、「社会のために役に立ちたい」という社会貢献志向は高まっているんですが、最初にお話ししたアンケート調査で、生活目標、理想の生き方についての質問項目の選択肢の一つに、「みんなと力を合わせて、世の中をよくする」という選択肢があるのですが、実はこの選択率は減ってきています。これは一見矛盾するように思われるのですが、よく考えると原因がわかってくるかと思います。つまり、「社会のために役に立ちたい」というのは、今の社会を

現状肯定していたり、あるいは現状維持を求めているというのも含み得るんですね。今の社会がすばらしいからその維持に貢献したい、これも社会貢献志向です。

しかし、他方の「みんなと力を合わせて世の中をよくする」という選択肢は、今の世の中はよくない、これからもっとよくしたい、ということで、基本的には現状否定が前提にあります。あと、「みんなと力を合わせる」という、今の時代ではなかなか難しいような前提も入っています。これらが「社会に役立ちたい」という選択肢とはだいぶ違うワーディングになっていて、そのワーディングの違いが、それぞれの選択率の時代変化の違いを生んでいるのではないかと思います。

もちろん、選択肢が4つなのか、2つなのかという違いもありますけれども、おそらくは主にこういうワーディングの違いから、今増えているのは、あくまで社会貢献志向であって、世の中をよくする世直し志向ではない、ということです。

以上の話をまとめますと、最初にご紹介した2つのメガヒット作品のうち、「千と千尋」では社会貢献志向が比較的弱いんですが、「君の名は。」では見知らぬ人々を含めて500人もの命を救うということで、社会貢献志向が比較的強い。この違いの背景には、こういった日本社会の変化、とりわけ産業の変化、第3次産業が広まってコミュ力重視する風潮が広がっているところからいえるのではないかと考えております。

ここから本日の本題になるのですが、こういったように、産業の変化に伴って人々の価値観が変わっていく、生き方が変わっていくというような、時代変化を捉える社会的な視点で見ますと、ではこれからの時代はどうなるんだろうというところに興味が向かいます。

ここでもう少し、冒頭の2つのメガヒット作品を注意深く見ていきますと、両方とも「名前」についての物語であることは明らかな共通点です。しかし、名前の「扱い方」がだいぶ違うように思います。「千と千尋」の場合は、最後、少年ハクが琥珀主という自分のほんとうの名前を思い出すことで、われわれ鑑賞者は感動します。つまり、ちゃんと真実の名前を知ることが非常に大事だよというメッセージが含まれているんですね。

しかし、「君の名は。」はむしろ逆でして、主人公の二人が名前を思い出せないからこそ、われわれ鑑賞者は感動するという演出になっています。最初は名前をちゃんと知り合うわけですが、だんだん思い出せなくなり、最後には相手が大事な存在であることは直感的に感じつつも、相手の名前は完全に思い出せなくなっている。それで、「君の名前は？」という台詞で映画が終わるわけなんですね。つまり、そこで名前を思い出せないからこそ、何か感動をかき立てられるような、そういう描写になっている。そして、その描写に感動した人々がSNS等で映画を絶賛し、口コミによって鑑賞者が増えてメガヒットにつながったのではないかと。「思い出せないこと、知りえないことこそに、真実がある」という新しい感性が、今の人々にあるのではないかと、というようなヒントを得ることができます。

こういったような、不可知なものこそが真実だといったような感性は、これももしかすると何か産業構造の変化による影響もあるのかもしれない。あくまでこれは思考のヒントですけれども、そのようにヒントを得ることができるかと思います。

では、こういった産業構造の変化が今起こっているのでしょうか。ここで、ちょっとクイズなんですけれども、次の状況が実現するのは2015年、2025年、2035年、2045年のどれでしょうか。

少し考えてみてください。

20XX 年。私はある街の警察官だ。毎朝、AI（機械学習）による「犯罪発生予測」の地図が、手元の情報端末に送信される。

これがかなり当たる。この AI とベテランの犯罪分析官を、犯罪発生予測で勝負させたら、AI のほうが 2 倍以上の出来で勝ったそうだ。わが街でも、かつて増加傾向だった犯罪率は、この AI を導入して数年で 2 割以上も減った。

今朝も私は、AI の犯罪予測地図に従ってパトロールへ向かった。さっそく現場についた。なぜか分からんが、「150 m 四方のこの場所で今日犯罪が高確率で起こる」と AI は予測している。おっと、目がうつろな男が歩いているぞ。声をかけて所持品を確認すると、窃盗品が見つかった。さっそく逮捕した。

果たして、このような状況が実現するのは何年ごろでしょうか、というのがクイズになります。

ここでみなさんの予想を挙手で聞いてみましょう。2015 年ごろにすでに起こったことだと思う方、いかがでしょう。はい、1 割ぐらいですかね。2025 年ぐらいに起こるだろうという方。結構多いですね、3 割ぐらい。2035 年ぐらいに起こるだろうという方は。少ないですね。45 年ぐらいに起こるだろうという方。ここは多いですね。大体、皆さんここら辺の予想なのですが、答えとしましては、実はもう既に起こったことなんです。つまり答えは「2015 年ごろ」なんです。

AI による犯罪予測は既に行われていることでして、カリフォルニア州サンタクルーズ市の警察署では、人工知能による犯罪予測地図を使ってパトロールをしています。地図上に、この地区で犯罪が今日高確率で起こりそうだという予測が、表示してあるんですね。起こりそうな犯罪の種類まで提示されています。この地区で起こるということで、その場所に NHK の取材班がテレビカメラを撮影しながら警察官とともにパトロールに行きました。すると、実際に目のうつろな男性が歩いていて、警察官が彼に職務質問すると彼の荷物から窃盗品が出てきたわけですね。それで逮捕したと。そういう事例が撮影されています。そして犯罪率は 2 割以上減少したという説明とともに、2015 年 1 月 3 日放送の NHK スペシャル「NEXT WORLD」第 1 回で、その取材の様子が放映されています。

ということで、もう既にこうやって AI が犯罪パトロールに使われているということなんです。果たして、ではそのような AI の技術、機械学習の技術が普及することで、社会はどう変わるのだろうかという、今日の本題に入っていきたいと思います。

基本的に情報産業化がまずキーワードになります。コンピュータの技術によって「見えない技術」への信頼が既に優勢になっているし、これからもさらに優勢になるのではないかということが、今日の話のメインです。

まず、マニュアル車とオートマチック車のデータを見てみます。車販売台数に占めるオートマチック車の比率を見ると、今では 9 割以上はオートマチック車が売られています。しかし昔、1980 年代はマニュアル車とオートマチック車が半々だったんですね。この数十年間で、人々の信頼はマ

マニュアル車からオートマチック車にかなりシフトしました。マニュアル車は基本的にギアチェンジを自分でやりますので、コンピュータの制御はかなり弱いんですが、オートマチック車になると、ギアチェンジを内蔵されたコンピュータがやるわけですね。そして「コンピュータ制御によるギアチェンジは安全だろう」という信頼のもとで、人々は車に乗ってるわけなんです。もう、そういう信頼のもとで車を買う人が今や9割以上ということです。

免許取得のときに、「オートマチック車しか乗りません」という人の比率も、かなり今、多数派になってきています。そのくらい、オートマチック車への信頼は広まっているということです。このオートマチック車は、やはり技術が見えにくいわけですね。コンピュータ技術が使われていて、コンピュータ技術でギアチェンジをしているわけですが、どういう技術かよく分からず使うわけです。でも、きっとそれが安全で、事故を起こさないであろうという想定のもとで皆さん使うわけなんです。そういう社会に既にもうなっている。コンピュータを信頼して生きているわけですね。

これはだいたい前から、アンソニー・ギデンズというイギリスの理論社会学者によって指摘されていることでして、そういうよく分からない高度な技術への信頼が、実は近代社会のベースにあるということなんです。もしそういう技術への信頼がないと、例えば飛行機にも乗れなくなってしまうし、車にも乗れなくなってしまう。飛行機に乗るし、車にも乗る、電車にも乗るということは、技術を信頼しているからで、その信頼があってこそ、この近代社会は機能しているわけなんです。

そういったことを理論社会学の用語を使ってもう少し詳しく言い換えますと、専門家システムへの信頼が近代社会の基盤である、ということです。その信頼がないと近代社会は成り立たないということなんです。専門家システムというのは技術成果と専門知識のことです。それらへの信頼があるからこそ、私たちはオートマチック車に乗っているわけです。とりわけ大事なのはアクセス・ポイントというものでして、これは「専門家システムの代理者」と私たちとのあいだの接点のことです。

例えばオートマチック車のことを考えますと、車検のときに専門的な自動車整備士が車をチェックして、この車は大丈夫です、故障していないし、今後しばらくは故障のリスクは低いですよ、というのを保証してくれて、それで私たちは安心して、その車に乗ることができるようですね。つまり、この事例では、車検を担当した自動車整備士が、アクセス・ポイントになってくれているわけです。

私たち一般人は、オートマチック車のコンピュータ制御のシステムはよくわかりませんが、そういう車検の整備士、あるいは、もとをたどるとその車を設計した人にたどり着きますけれども、そういう専門家がシステムをつくって、その専門家の知識を車検の整備士やその関係者がちゃんと理解していて、私たちにちゃんと大丈夫ですよと言ってくれます。なので、アクセス・ポイントがちゃんと成立して、それで私たちは車を信頼して乗り続けることができるわけなんです。

しかしこれから、あるいは今既に起こっていることはどういうことかといいますと、AIが自動車にも使われるようになってきます。とくにディープラーニングという技術が2006年ごろにブレイクスルーがあって、飛躍的に進歩したと言われていています。それによって、今AIがだいぶ広がっていて、すでに見たように犯罪捜査にも使われています。警官たちがAIによる犯罪予測を信頼し

て犯罪捜査をやっているわけですね。

そういう AI、とくにディープラーニングへの信頼があるわけです。しかし、ここが今日のポイントになるのですが、ディープラーニングというのは、実はブラックボックスであると言われていいます。つまり、設計者にさえ、ディープラーニング型の AI が何を学習しているのかはわからないというのが、今のところのディープラーニングの限界と言われています。つまり設計者にすらその AI が何を学習しているのかわからないという状況で、AI が使われているわけですね。自動運転にも使われようとしています。

これまでの技術は、オートマチック車もそうですけれども、全て設計者には分かっていた技術です。設計者はシステムのすべてを理解して設計しています。それに対してディープラーニングは設計者にすら分からない部分がある。つまり、ディープラーニング以前の技術とディープラーニングとでは、技術への信頼のあり方がかなり質的に異なるのではないかということなんですね。

ディープラーニングの学習内容は設計者にすら分からないということは、従来のような人間の代理者とのアクセス・ポイントが成立しないということですね。アクセス・ポイントというのは、その技術の全てについて理解している人間がいて、その理解を代理的に身に着けている技術者とか、自動車整備士とかがいて、その人に私たちが車検などのときに対面でいろいろと話を聞いて、それで「この車は安全ですよ」という保証をもらって、それで私たちのなかで技術への信頼が成り立って、安心して車に乗れる、そういう流れのなかの、技術者や整備士と私たちとの接点のことです。

それに対して、ディープラーニングにおいては、設計者は設計したディープラーニング型 AI が何を学習しているのかは分からないわけですから、「技術のすべてを理解した人間」になりえないわけです。なので、従来のような「人間の代理者」が成立しえないわけですね。

このようにディープラーニングは設計者にすらその学習内容が分からないにもかかわらず、すでにかなり多くの人々がディープラーニング型 AI を信頼しています。犯罪予測にも、画像診断にも使われて、今後は自動運転にも使われようとしています。なぜ信頼するかといえば、実際に役立つからです。予測力やパターン認識力がすごいからです。だから、代理者とのアクセス・ポイントが成立しないままに、ディープラーニングという技術への信頼がかなり成り立っているわけです。これは、これまでの近代社会における技術への信頼のあり方とはだいぶ違うことなのではないかと思っています。

ここでは、技術の不可知化が起っています。つまり、ディープラーニングに関しては、何をやっているのか完全には分からないわけですね。そういう意味で、技術が不可知化しています。そしてディープラーニングと私たちのあいだでは、従来のような人間の代理者とのアクセス・ポイントは消滅してしまっています。そこが、おそらく社会的には、あるいは近代化論的には重要なところだと思っています。

では、このような技術への信頼のあり方の変質が、私たちの社会に何をもたらすのかというところですが、まずは、ディープラーニングについて、私の理解している範囲でざっとご説明します。

まず、ディープラーニングというのは、コンピュータに予測のために学習をさせる「機械学習」というプログラム技術の一種で、データの入力と出力のあいだの計算処理を2つ以上の段階によって多層的に行うことによってより高い予測力を実現する技術のことです。そして、そのディープ

ラーニングに2006年にブレイクスルーをもたらした、つまり飛躍的進歩をもたらした技術は何かというと、「(深層)自己符号化器」という技術なんですね。

普通、ディープラーニング型のAIをつくるとき、つまり機械に学習させるときは、まず入力データがあって、出力では何か正解を想定して、その出力を予測するために、真ん中の中間層（あるいは隠れ層）と呼ばれるところでデータを集約する変数を、その機械に発案させて、それによって正解を予測するという手順をとります。

そのうえで、この自己符号化器というのは何が新しいかというと、入力層に使ったデータをそのまま出力層に使うということなのですね。中間層のところでデータを集約させて、それによってもとの入力データを予測させるという訓練をさせるわけなんです。それを、いろいろな工夫をしながら大量に訓練させるわけですね。さらに、その中間層の集約された変数、これを特徴量といいます。この特徴量を、新たな入力データとみなして、そのデータをさらに集約させる第2段目の中間層をつくっていく。こうやって、どんどんデータを集約していくというアイデアが、(深層)自己符号化器というもので、2006年に発表されました。これがディープラーニングにブレイクスルーをもたらしたといわれています。

実は、この自己符号化器は、社会学者がよく使う「主成分分析」とほとんど同じなんですね。ただ、何が違うかといいますと、主成分分析はかなり限定された自己符号化器なんです。自己符号化器は主成分分析を一般化したようなものなんですね。例えば、主成分分析は線形のデータ処理を前提にしていますが、自己符号化器は非線形のデータ処理も行えるとか、いろいろと違いがあります。

あとは、主成分分析の場合は、主成分が増えれば増えるほどその予測力は下がっていくんですが、自己符号化器の場合は非線形形ですので、予測力が下がるということがない。となると、こうやって2段目、3段目という形で、さらにこの特徴量を入力データとして、次のさらに上階層の特徴量を、より抽象的な特徴量を計算するというのもできて、それによってよりディープな計算回路がつくれるということなんですね。

ただし、ディープラーニングはブラックボックスだ、と専門家は指摘しています。例えば東京大学大学院工学系研究科システム創成学専攻の白山晋准教授は2016年の講演で、ディープラーニングの学習機構は「全般的には、未だにブラックボックスの状態」と述べておられます。たとえば画像認識においては、中間層でどんな認識がされているのかを、画像として表すことはできません。しかし、その画像がいったい何を（つまりどんな特徴量を）認識したものなのかは、今のところは分からないということをおっしゃっています（白山晋「Deep Visualization——ディープラーニングの仕組みを探る可視化技術」第22回ビジュアルカンファレンス講演資料、2016年）。

それから、AI搭載ロボット Pepper のアプリケーションを開発した TIS 株式会社戦略技術センター主査の久保隆宏さんは、2018年のウェブ記事で、次のように書かれています。「学習された『何か』を人間が理解可能な形で取り出すというのは至難の業です。『何かを学んでいるはずだが、何を学んでいるかはよくわからない』これがディープラーニングにおける、解釈性の問題になります。ただ、この点については近年研究が進んでおり、その判断根拠を明らかにする手法がいくつか提案されています。（中略）ブラックボックスで行う判断根拠の推定は、基本的に入力と出力しか

見ません」。

つまり、ディープラーニングがブラックボックスでどんな学習をしているのかを、人間は推定することはできるけれども、あくまで推定しかできていない、ということです。ディープラーニングは何を学習しているのか、中間層で何が起きているのかというのは、画像として見ることはできるけれども、それが何を意味しているのかというのはデータが複雑過ぎてよくわからない。それを人間が後からあれこれ推定することはできますが、本当のところは分からない。あくまで人間は後追いの推定しかできないということなんですね。

ここからだいたい社会学的な話になります。結論からいえば、この「分からない」という「不可知性」が、ディープラーニングを社会学的に考える際のキーワードになるのではないかと私は考えています。これまでは、人間が作る機械のなかで、その仕組みが不可知な機械はなかったんですね。ディープラーニングのブレイクスルーがあるまでは。ディープラーニングのアイデア自体は、80年代からありました。しかし、2006年の自己符号化器の発明によってブレイクスルーが起きて、今や現実社会でどんどん活用されるようになってきている。それだけ予測能力が高まって使えるようになったということなんですね。

こういう、不可知な機械を作る技術というのは、恐らく人類が初めて手にしたものなのではないかと思います。もちろん、原子力発電所とかで事故は起こりますし、そういう意味では不可知性はあるんですが、あれはあくまで確率的な不可知性であって、一応、設計は人間がすべてやっているわけですね。設計どおりに動かないときとか、いろんなバグが起って事故が起るリスクはあるわけですが、そもそも設計段階で不可知な部分があるというのが今のディープラーニングなんです。設計段階で人間が全て設計できないのがディープラーニングなんですね。これは新しいことなんだと思うわけです。

どういう点で新しいのかというのを、資本主義との関連で考えてみたいと思います。そもそも資本主義というのは、不可知性を調達しないと回らないというのは、社会学を勉強した方なら思い至ると思います。つまり、マックス・ウェーバーが『プロテスタントの倫理と資本主義の精神』で論じたように、もともとカルヴァン派における神の予定というのは人間には全く分からないことで、自分が天国に行くことが予定されているのか、それとも地獄行きなのかということは信者の大きな関心事でした。そこで、それを知りたいがゆえにカルヴァン派が生み出した方法は、仕事で大きな利潤を得られたらそれが天国行きのしるし（標識）だということ、そういう解釈をカルヴァン派はしたわけですね。こうしてカルヴァン派によって、利潤を得る行為が初めて宗教的に正当化され、彼らはより大きな利潤を得るためにより禁欲的に利潤の再投資をするようになった。こうして資本主義的な行為が初めて宗教的に正当化され、資本主義が促進された、というのがウェーバーの説です。

このカルヴァン派による解釈においては、大きな利潤が得られるかどうかは、人間には不可知な神の予定であり、人間から見ればあくまで原因が不可知な、偶然としてしか映らない現象です。そういう不可知な偶然性があるからこそ、それに対して「投資」という行為が生まれ、資本主義が回っていくわけです。逆にいえば、資本主義は常に、何かしらの不可知性、つまり投資という行為を成立させる不可知性がどこかにないと回っていかない、そういうシステムであるといえます。

資本主義の歴史を最も巨視的に見れば、最初の不可知性は未開拓地ですね。フロンティアです。空間的な不可知性、外部というのを資本主義は利用して、農業を拡大し、生産量を増やしてきました。しかし、だんだんと空間的な外部がなくなってくると、今度は空間的な外部ではなくて時間的な外部、つまり未来に投資することで、資本主義を回すようになりました。それが、技術革新によって資本主義を回す工業ですね。つまり、未来においてよりよい技術ができるだろうということに賭けて投資をして、資本主義を回していく。未来に投資をするというのが工業の時代。これは大澤真幸さんのいう「理想の時代」と対応しているかと思います。

その後は、技術革新が飽和してロボット化が進み、1970～80年代ごろからは第三次産業、つまり広義のサービス業が経済の中心になっていきます。すると、技術革新による輝かしい未来は、もう描けなくなる。よりよい技術はなかなか発明できなくなる。そうすると、未来に夢を抱くのではなくて、他者との差異で、どんな記号的差異があるのか、何が流行しているのか、何がかっこいいのか、かわいいのか、といったような他者との差異で産業が動いていく。これがサービス業の時代で、記号消費の時代、大澤真幸さんの用語を使えば、記号という虚構で資本主義を回す「虚構の時代」だといえます。この時代には、他者との差異、これはあくまで自己とは異なる者という意味での「他者」なのですが、その「他者」との差異が、不可知性として資本主義を回すために利用されたのではないかと思います。しかし、そのように「他者」を資本主義のために利用した結果、「他者」が暴力的になりうるという可能性を、例えばオウム真理教のテロだとか、9.11のテロという形で、人々は思い知ったのではないのでしょうか。そうすると、自己と違う「他者」という、そういう人間的外部としての不可知性で、資本主義を回すことは難しくなります。

その後で出てきたのが、今度は根源的な他者性、自分の中にもあるし、他者の中にもある他者性、操作不可能性としての他者性が、資本主義を駆動するものになっていったのではないかと思います。それが恐らく電子メディア、とくにインターネットの時代でして、インターネットなどの電子メディアでは、リアルタイムでのコミュニケーションが成立しやすいため、コミュニケーションやそれによって構築される意味世界の流動性を高めやすく、他者のなかの他者性だけでなく、自分のなかの他者性にもリンクしやすい。LINE や Facebook などの SNS が特徴的ですが、そういう他者性にリンクする流動的なコミュニケーションによって産業が回っているのだと思います。人間的外部としての不可知性ではなく、人間的内部としての不可知性を投資対象とすることで、資本主義が回るようになったということです。

しかし、そもそも他者性とは操作不可能な存在ですので、その他者性から不可知性を安定的に調達するというのは、そもそも限界があります。操作できないものに投資をすることで資本主義を回そうとするのですが、根本的に操作できないものですから、そのような資本主義は根本的に不可能なわけです。ふたたび大澤真幸さんの用語を使えば、人々および資本主義が理想だけでなく虚構すらも描けない今の時代、「不可能性の時代」です。不可知性を外部調達することそのものが、そもそも難しくなっている。そのような閉塞感のなかで、それを打開しうる存在として登場したのが、AI なのではないかと思うんです。

では AI がもたらす不可知性とはどういう不可知性なのかというと、人間ではなく機械が自らつくる不可知性、機械的不可知性なのではないかと思います。今のところ、ディープラーニングは安

定的に不可知性を生み出しているからこそ、ブラックボックスなわけです。人間のなかにある不可知性ではなくて、機械がその内部で安定的に生み出しつづける不可知性。それを投資対象として資本主義を回していくのが、これからのディープラーニング型 AI の産業なのではないかと思うわけです。

これまでは、資本主義は不可知性を、常に資本主義（つまり今ここで経済活動をする私たち）の「外部」から調達していたわけなんですね。「未開拓地」という空間的外部から、「未来」という時間的外部から、「他者」という人間的外部から。そして、それらからの不可知性の外部調達が難しくなった末に、資本主義は他者性という人間的内部から不可知性を調達しようとしたのですが、他者性はそもそも操作不可能であるため、そこから安定的に不可知性を調達することはできませんでした。

しかしここで、資本主義が生み出した新しい技術の一つとして、ディープラーニングという技術が生まれた。それは機械が安定的に不可知性を生み出す技術だったわけです。これは、つまり資本主義にとって、不可知性の安定的な内部調達が、初めて可能になったということなのではないかと思います。そういう時代は、もはや資本主義を回すことが不可能な「不可能性の時代」ではなくて、資本主義が自らの内部で安定的に不可知性を生み出して自らを回していく「不可知性の時代」ではないかと思います。不可知性を資本主義が初めて自ら生み出せるようになった時代、「不可知性の時代」が、これから始まる時代なのではないかと思うわけです。

なお、現在の AI はすべて特化型 AI ですが、いつかは汎用 AI ができるという予測もあったりします。もしそういう汎用 AI ができたときには、機械的不可知性が生活全般に浸透するわけですね。どんなときにもそういう汎用 AI が私たちと関わってくるわけです。そうすると、私たちの現実というものがもうそこで変わってしまうのではないかと思います。いやすでに、特化型であれディープラーニングが日常生活において私たちと関わり始めた時点で、私たちにとっての現実、これまでの人間だけで社会的に構築してきた現実とは異なる現実、人間と不可知な AI との相互作用によって構築される現実へと、すでに変質してしまっているのかもしれない。

これまでの戦後日本社会の時代区分の議論では、「理想」「虚構」「不可能性」という概念は、「現実」との対比で理論的に抽出された概念でした。しかし本日お話したことから見えてくるのは、その対比の基軸となっている「現実」そのものが、もはやかつての人間だけで構築してきた現実とは異なるもの、人間と AI との相互作用によって構築されざるをえない現実へと、すでに変質してきているのではないかと、ということなのです。これはかなり根本的な、社会の変化なのではないかと考えています。

それではこれで、いったんお話を終わりたいと思います。ご清聴ありがとうございました。